

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07095415
PUBLICATION DATE : 07-04-95

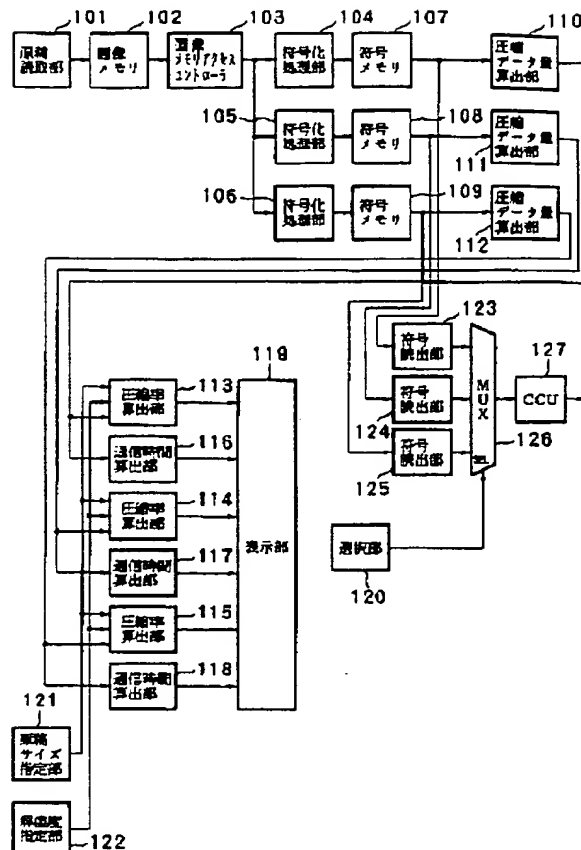
APPLICATION DATE : 20-09-93
APPLICATION NUMBER : 05233167

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : NAKAMURA YASUYUKI;

INT.CL. : H04N 1/41

TITLE : METHOD AND DEVICE FOR PICTURE COMMUNICATION



ABSTRACT : PURPOSE: To select and transmit code data whose communication time is shortest, code data of less degradation in picture quality, or the like.

CONSTITUTION: Encoding processing parts 104 to 106 use different parameters to encode picture data and output plural code data. Compressed data volume calculating circuits 110 to 112 calculate respective compressed data volumes of code data, and compression rate calculating parts 113 to 115 calculate compression rates of code data from compressed data volumes, and communication time calculating parts 116 to 118 calculate respective communication times for transmission of code data by compressed data volumes. An operator selects code data to be transmitted based on compression rates and communication times displayed on a display part 119.

COPYRIGHT: (C) JPO

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-95415

(43) 公開日 平成7年(1995)4月7日

(51) Int.Cl.⁴

H 0 4 N 1/41

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数15 ○し (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平5-233167

(22) 出願日

平成5年(1993)9月20日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 仲村 康幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

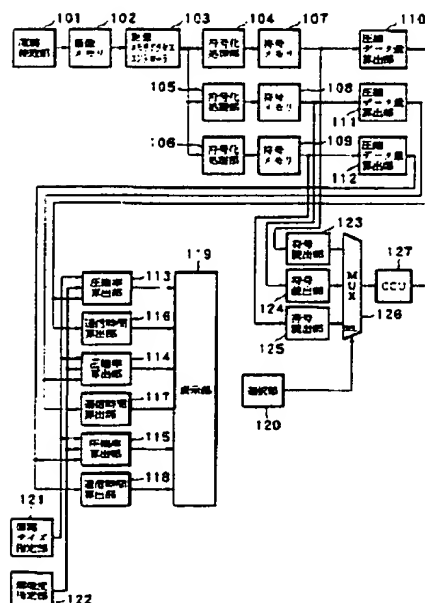
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像通信方法およびその装置

(57) 【要約】

【目的】 通信時間が最短になる符号データや画質劣化が少ない符号データなどを選択して送信できる画像処理方法およびその装置を提供する。

【構成】 符号化処理部104~106は、異なるパラメータを用いて画像データを符号化し、複数の符号データを出力する。圧縮データ量算出部110~112は該符号データそれぞれの圧縮データ量を算出し、圧縮率算出部113~115は該圧縮データ量から該符号データそれぞれの圧縮率を算出し、通信時間算出部116~118は該圧縮データ量から該符号データを送信した場合のそれぞれの通信時間を算出する。表示部119に表示された圧縮率および通信時間に基づいて、オペレータは送信する符号データを選択する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを異なるパラメータによって符号化する複数の符号化手段と、

前記複数の符号化手段から出力された符号データをそれぞれ格納する複数の格納手段と、

前記複数の格納手段に格納された符号データの符号量をそれぞれ算出する複数の第1の演算手段と、

前記複数の格納手段に格納された符号データを送信した場合のそれぞれの通信時間を該格納手段に対応する前記

第1の演算手段によって算出された符号量からそれぞれ算出する複数の第2の演算手段と、

前記複数の格納手段に格納された符号データそれぞれの圧縮率を該格納手段に対応する前記第1の演算手段によって算出された符号量に基づいてそれぞれ算出する複数の第3の演算手段と、

前記複数の第2の演算手段によって算出された通信時間と前記複数の第3の演算手段によって算出された圧縮率とを表示する表示手段と、

前記表示手段に表示された通信時間と圧縮率に基づいたオペレータの指示を入力する入力手段と、

前記入力手段によって入力されたオペレータの指示に応じて前記複数の格納手段に格納された符号データの何れかを選択して送信する送信手段とを有することを特徴とする画像通信装置。

【請求項2】 画像データを異なるパラメータによって符号化する複数の符号化手段と、

前記複数の符号化手段から出力された符号データをそれぞれ格納する複数の格納手段と、

前記複数の格納手段に格納された符号データの符号量をそれぞれ算出する複数の第1の演算手段と、

前記複数の格納手段に格納された符号データを送信した場合のそれぞれの通信時間を該格納手段に対応する前記第1の演算手段によって算出された符号量からそれぞれ算出する複数の第2の演算手段と、

前記複数の第2の演算手段によって算出された通信時間と前記複数の第1の演算手段によって算出された符号量とに応じて前記複数の格納手段に格納された符号データの何れかを選択して送信する送信手段とを有することを特徴とする画像通信装置。

【請求項3】 画像データを異なるパラメータによって符号化する複数の符号化手段と、

前記複数の符号化手段から出力された符号データをそれぞれ格納する複数の格納手段と、

前記複数の格納手段に格納された符号データの符号量をそれぞれ算出する複数の演算手段と、

前記複数の演算手段によって算出された符号量に応じて前記複数の格納手段に格納された符号データの何れかを選択して送信する送信手段とを有することを特徴とする画像通信装置。

【請求項4】 前記パラメータは量子化しきい値である

ことを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載された画像通信装置。

【請求項5】 前記パラメータはサンプリング比であることを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載された画像通信装置。

【請求項6】 前記パラメータは符号化処理する色空間であることを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載された画像通信装置。

【請求項7】 前記パラメータは量子化しきい値とサンプリング比の組合せであることを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載された画像通信装置。

【請求項8】 前記パラメータは量子化しきい値と符号化処理する色空間の組合せであることを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載された画像通信装置。

【請求項9】 前記パラメータは符号化処理する色空間とサンプリング比の組合せであることを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載された画像通信装置。

【請求項10】 前記パラメータは符号化処理する色空間と量子化しきい値とサンプリング比の組合せであることを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載された画像通信装置。

【請求項11】 前記送信手段は前記通信時間が最も短い符号データを選択することを特徴とする請求項2記載の画像通信装置。

【請求項12】 前記送信手段は、前記通信時間が予め設定された値以下で、かつ前記符号量が最も大きい符号データを選択することを特徴とする請求項2記載の画像通信装置。

【請求項13】 前記送信手段は前記符号量が最も小さい符号データを選択することを特徴とする請求項3記載の画像通信装置。

【請求項14】 異なるパラメータによって略同時に画像データを符号化して複数の符号データを得て、

前記複数の符号データの符号量をそれぞれ算出し、

前記複数の符号データを送信した場合のそれぞれの通信時間を該符号データに対応する前記符号量からそれぞれ算出し、

前記符号データそれぞれの圧縮率を該符号データに対応する前記符号量に基づいてそれぞれ算出し、

算出した前記通信時間と前記圧縮率とを表示し、

表示された前記通信時間と前記圧縮率とに基づいたオペレータの指示に応じて前記複数の符号データの何れかを選択して送信することを特徴とする画像通信方法。

【請求項15】 異なるパラメータによって略同時に画像データを符号化して複数の符号データを得て、

前記複数の符号データの符号量をそれぞれ算出し、

前記複数の符号データを送信した場合のそれぞれの通信時間を該符号データに対応する前記符号量からそれぞれ算出し、

算出された前記通信時間と前記圧縮率とに応じて前記複

3

数の符号データの何れかを選択して送信することを特徴とする画像通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像通信方法およびその装置に関し、例えば、異なるパラメータで画像データを符号化して得た複数の符号化データの何れかを送信する画像通信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】膨大な情報量である自然画カラー画像データを圧縮する国際標準符号化方式がJPEG(Joint Photographic Experts Group)により提案されている(以下「JPEG符号化方式」という)。JPEG符号化方式は、複数のシステムから構成されるが、そのうち最も基本になるのがベースラインシステムである。

【0003】図4はベースラインシステムのデータ圧縮手順を示す図である。まず、イメージスキャナなどの原稿読取装置で読取った入力画像データを、 8×8 画素からなるブロックに分割する。以後の圧縮処理はこのブロック単位で行う。JPEG符号化方式では、原稿読取装置で読込んだ画像データの符号化処理する色空間に対する規定はないが、符号化処理に先立つ処理として色空間の変換処理が多く行われている。変換する色空間は、符号化処理を高効率で行うことが可能である色空間、例えば、輝度信号と色信号からなる色空間YCbCr、YIQ、Labなどを使用することが多い。また多くの場合、色空間変換後の色信号に関してサブサンプリング処理を行っている。ベースラインシステムでは、分割された各ブロックの画像データ(イメージスキャナなどで読込んだ色空間あるいは色空間変換後の画像データ)に直交変換の一種である離散コサイン変換(以下「DCT」(Discrete Cosine Transform))というを施す(401)。

【0004】DCTによって、入力画像データは空間周波数成分のデータに変換される。変換後の 8×8 係数の一番左上の係数を直流(DC)成分といい、変換前のブロックの画像データの平均値に相当する値になる。それ以外の63個の係数を交流(AC)成分といい、変換前のブロックの画像データにおいて、その位置に対応する空間周波数成分をどれだけ含んでいるかを示す。

【0005】 8×8 個のしきい値(以下「量子化テーブル」という)にスケールファクタ(以下「Qファクタ」という)を乗算した値で、変換後のDCT変換係数を除算して量子化する(402)。JPEG符号化方式の場合、量子化は圧縮率を決める大きな要因になる。つまり、Qファクタを大きくすると、使用する量子化テーブルのしきい値が全体的に大きくなるため圧縮率は向上するが、画像情報をそれだけ抑圧するので画質は劣化する。逆に、Qファクタを小さくすると、使用する量子化テーブルのしきい値が全体的に小さくなるため圧縮率は悪くなるが、画質は向上する。JPEG符号化方式のベースラインシ

4

ステムでは、一頁の画像データの量子化に用いる量子化テーブルは輝度成分、色成分ともに一種類である。

【0006】量子化後のDCT係数には、DC成分とAC成分で異なる符号化処理を施す。DC成分は、隣接ブロック間の相関の強さを利用して、処理ブロックのDC成分と前 8×8 ブロックのDC成分との差分をハフマン符号化する(403、404)。AC成分は、ブロック内で空間周波数の低域から高域へジグザグスキャンを施し、一次元の配列に並べ直して、零以外の係数(有効係数)と、連続する零(無効係数)の個数(ランレングス)とを組にして、二次元のハフマン符号化を行う(405から409)。

【0007】従来のJPEG符号化方式を適用した画像通信装置においては、前記一連の処理を一つの符号化処理部で実行していた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来例においては、次のような問題点があった。従来の画像通信装置においては、送信原稿を複数の量子化テーブルを用いて符号化した場合、その符号量および通信時間をオペレータが知ることができず、通信時間が最短になる符号データや画質劣化が少ない符号データを選択できない欠点があった。また、一つの符号化処理部により、JPEG符号化方式の符号化処理を行っているため、一頁の画像データの符号化処理に使用する量子化テーブルは一種類になる。従って、他の量子化テーブルを使用した場合の符号データ量を知るためには、複数回の符号化処理が必要になるという問題点があった。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記の課題を解決することを目的としたもので、前記の課題を解決する一手段として、以下の構成を備える。すなわち、画像データを異なるパラメータによって符号化する複数の符号化手段と、前記複数の符号化手段から出力された符号データをそれぞれ格納する複数の格納手段と、前記複数の格納手段に格納された符号データの符号量をそれぞれ算出する複数の第1の演算手段と、前記複数の格納手段に格納された符号データを送信した場合のそれぞれの通信時間を該格納手段に対応する前記第1の演算手段によって算出された符号量からそれぞれ算出する複数の第2の演算手段と、前記複数の格納手段に格納された符号データそれぞれの圧縮率を該格納手段に対応する前記第1の演算手段によって算出された符号量に基づいてそれぞれ算出する複数の第3の演算手段と、前記複数の第2の演算手段によって算出された通信時間と前記複数の第3の演算手段によって算出された圧縮率とを表示する表示手段と、前記表示手段に表示された通信時間と圧縮率に基づいたオペレータの指示を入力する入力手段と、前記入力手段によって入力されたオペレータの指示に応じて前記複数の格納手段に格納された符号データの何れかを

選択して送信する送信手段とを備えた画像通信装置にする。

【0010】また、画像データを異なるパラメータによって符号化して複数の符号データを得て、前記複数の符号データの符号量をそれぞれ算出し、前記複数の符号データを送信した場合のそれぞれの通信時間を該符号データに対応する前記符号量からそれぞれ算出し、算出された通信時間と圧縮率とに応じて前記複数の符号データの何れかを選択して送信する画像通信方法にする。

【0011】

【作用】以上の構成によれば、画像データを異なるパラメータによって符号化して複数の符号データを得て、複数の符号データの符号量をそれぞれ算出し、複数の符号データを送信した場合のそれぞれの通信時間を該符号データに対応する符号量からそれぞれ算出し、算出された通信時間と圧縮率または該通信時間と該圧縮率との表示に基づいたオペレータの指示に応じて、複数の符号データの何れかを選択して送信する画像通信方法およびその装置を提供でき、例えば、原稿から読取った画像データを複数の量子化テーブルを用いて符号化した場合、その符号量および通信時間をオペレータが知ることができ、通信時間が最短になる符号データや画質劣化が少ない符号データなどを選択して送信できる。さらに、複数の量子化テーブルを用いた符号化処理は並列に実行されるため、複数回の符号化処理を必要としない。また、算出された通信時間と圧縮率に応じて、複数の符号データの何れかを自動的に選択して送信することもできる。

【0012】

【実施例】以下、本発明にかかる一実施例の画像通信装置を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明にかかる一実施例の画像通信装置の構成例を示すブロック図である。

【0013】同図において、101はイメージスキャナなどにより原稿の画像を読込む原稿読取部、102は原稿読取部101が出力した画像データを格納する画像メモリであり、103は画像メモリアクセスコントローラで、後述の符号化処理部104～106が画像メモリ102にアクセスする際の制御を行う。画像メモリ102に格納された画像データは、第1の符号化処理部104と、第2の量子化テーブルを用いて符号化を行う第2の符号化処理部105と、第3の量子化テーブルを用いて符号化を行う第3の符号化処理部106とによって符号化され、各符号化処理部104～106から出力された符号データは、符号メモリ107～109にそれぞれ格納される。110～112は圧縮データ量算出部で、それぞれ符号メモリ107～109に格納された符号データから圧縮データ量を算出する。

【0014】121はオペレータなどが送信する原稿サイズを指定する原稿サイズ指定部、122はオペレータ

などが送信する原稿の解像度を指定する解像度指定部であり、113～115は圧縮率算出部で、原稿サイズ指定部121により設定された値と、解像度指定部122により設定された値と、圧縮データ量算出部110～112により算出された圧縮データ量とにより、第1～第3の量子化テーブルを使用した場合のそれぞれ圧縮率を算出する。また、116～118は通信時間算出部で、圧縮データ量算出部110～112により算出された圧縮データ量から、第1～第3の量子化テーブルを使用した場合のそれぞれ通信時間を算出する。119は表示部で、圧縮率算出部113～115および通信時間算出部116～118の算出結果をLCDなどに表示する。

【0015】120は選択部で、表示部119に表示された圧縮率および通信時間に応じたオペレータなどの指示に従ってマルチプレクサ（以下「MUX」という）126を制御して、符号メモリ107から符号読出部123によって読出された符号データ、符号メモリ108から符号読出部124によって読出された符号データ、符号メモリ109から符号読出部125によって読出された符号データの何れかを回線制御装置（以下「CCU」という）127へ送る。CCU127はMUX126から出力された符号データを通信回線に送出する。

【0016】さらに詳細に本発明の処理内容を説明する。オペレータにより送信原稿が原稿台にセットされ、原稿のサイズおよび送信する解像度の選択が原稿サイズ指定部121および解像度指定部122により行われると、原稿読取部101は原稿画像の読取りを行い、原稿読取部101から出力されたカラー画像データは順次画像メモリ102に格納される。符号化処理部104～106は、画像メモリ102へのアクセス要求信号を、画像メモリアクセスコントローラ103へ出力する。画像メモリコントローラ103は、該アクセス要求信号を受けると、その時点で画像メモリ102にアクセスしている符号化処理部があるかどうかを調べ、その時点でアクセスしている符号化処理部がなければ、該アクセス要求元の符号化処理部に対してアクセス許可信号を出力する。また、アクセス要求があった時点で符号化処理部の何れかが画像メモリ102にアクセスしている場合は、該アクセス要求元の符号化処理部に対してアクセス待機信号を出力する。

【0017】どの符号化処理部も画像メモリ102にアクセスしていない場合、画像メモリアクセスコントローラ103は、例えば、まず符号化処理部104にアクセス許可を与える。アクセス許可を受けた符号化処理部104は、カラー画像データの読出しを開始する。読出す画像データは、8×8画素からなるブロック単位あるいは符号化処理をブロックで行える単位であるが、以下ではブロック単位として説明する。符号化処理部104は、画像メモリ102からカラー画像データをブロック単位で読出した後、画像メモリアクセスコントローラ1

03に対して、画像メモリ102へのアクセスが終了したことを知らせる信号（以後「アクセス終了信号」という）を出力する。

【0018】画像メモリアクセスコントローラ103は、符号化処理部104からのアクセス終了信号を受けると、例えば、次に符号化処理部105にアクセス許可を与える。アクセス許可を受けた符号化処理部105は、画像メモリ102からカラー画像データのブロック単位読出しを開始し、前述同様に、ブロック単位の画像データの読出しが終了次第、画像メモリコントローラ103へアクセス終了信号を出力する。

【0019】画像メモリアクセスコントローラ103は、前述の処理を繰返すことにより画像メモリ102への制御を行うが、画像メモリ102へのアクセスを許可する順番は、例えば、符号化処理部104、符号化処理部105、符号化処理部106である。すなわち、符号化処理部105へアクセス許可信号を出力した後は、符号化処理部106だけへアクセス許可信号を出力する。これにより、符号化処理部104～106の処理するブロックデータの位置が同一になる。

【0020】符号化処理部104～106が読出したカラー画像データは、各符号化処理部が備える量子化テーブルを使用して符号化される。符号化処理結果、すなわち符号データは符号化処理部に対応した符号メモリ、すなわち符号メモリ107～109へそれぞれ格納される。符号化処理部104～106は、原稿読取部101で読込んだすべてのカラー画像データの処理が終了するまで、前記の読出処理から符号化処理までを繰返す。

【0021】すべてのカラー画像データの符号化が終了すると、圧縮データ量算出部110～112は、それぞれ対応する符号メモリ107～109に格納された符号データにより、それぞれの量子化テーブルを使用した場合の圧縮データ量を算出する。圧縮率算出部113～115は、それぞれ対応する圧縮データ量算出部110～112で算出された圧縮データ量と、原稿サイズ指定部121で設定された原稿サイズと、解像度指定部122で設定された解像度とによって、それぞれの量子化テーブルを使用した場合の圧縮率を算出する。また、通信時間算出部116～118は、それぞれ対応する圧縮データ量算出部110～112で算出された圧縮データ量から、それぞれの量子化テーブルを使用した場合の通信時間を算出する。

【0022】圧縮率算出部113～115および通信時間算出部116～118の算出結果は、オペレーションパネルの表示部119に表示され、各量子化テーブルを用いた場合の圧縮率および通信時間により、選択部120によって、オペレータはどの量子化テーブルを使用した符号データを送信するかを選択する。例えば、オペレータは、通信時間が最小になる符号データを選択したり、画質劣化の最も小さいと考えられる、つまり圧縮率

が最も小さい符号データを選択したりする。

【0023】選択部120は、オペレータの選択に従って、送信する符号データを選択するための信号を出力する。符号読出部123～125はそれぞれ対応する符号メモリ107～109から符号データを順次読出して、MUX126へ入力する。MUX126は、選択部120からの選択信号に従って、入力された符号データを選択してCCU127へ出力する。符号データはCCU127を介して通信回線へ順次送出される。

【0024】以上説明したように、本実施例によれば、送信する原稿のカラー画像データに対して、異なる量子化テーブルを用いた複数の符号データを同時に蓄積することができ、それ故、使用した量子化テーブル毎の圧縮率、通信時間を算出して表示するので、オペレータは圧縮率および通信時間を比較した上で、どの量子化テーブルを用いた符号データを送信するかを選択することができる。

【0025】

【第2実施例】以下、本発明にかかる第2実施例の画像通信装置を説明する。なお、第2実施例において、第1実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。第1実施例においては、符号化処理に用いる量子化テーブル毎の圧縮率と通信時間を、オペレーションパネルの表示部119で表示することにより、どの量子化テーブルを用いた符号データを送信するかを、オペレータが指定する構成としたが、本発明はこれに限定されるものではない、すなわち、算出した通信時間に基づいて送信する符号データを自動的に選択する構成とすることもできる。

【0026】図2は本発明にかかる第2実施例の画像通信装置の構成例を示すブロック図である。同図において、201は比較部で、各量子化テーブルを使用した場合の圧縮データ量、通信時間を比較し、その比較結果に基づいてMUX126へ選択信号を出力する。その結果、MUX126はこの選択信号に対応した符号データをCCU127へ送り、CCU127はその符号データを通信回線へ送出する。

【0027】比較部201の選択信号の出力基準は例えば次のようなものがあり、例えばコントロールパネルなどから設定することができる。

- ・通信時間が最短のものを選択する
- ・予め設定された通信時間以下で圧縮データ量が最大のものを選択する

以上説明したように、本実施例によれば、送信する原稿のカラー画像データに対して、異なる量子化テーブルを用いた複数の符号データを同時に蓄積し、蓄積した符号データの圧縮データ量および通信時間とを算出するので、予め設定した通信時間内で通信が可能な符号データを送信したり、予め設定した通信時間以下で最も画質のよい符号データを送信することができる。

【0028】

【第3実施例】以下、本発明にかかる第3実施例の画像通信装置を説明する。なお、第3実施例において、第1実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。第2実施例においては、MUX126の選択信号を通信時間に基づいて決定したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0029】図3は本発明にかかる第3実施例の画像通信装置の構成例を示すブロック図である。同図において、301は比較部で、圧縮率算出部113~115から入力された圧縮率を比較し、その比較結果に基づいてMUX126へ選択信号を出力する。比較部301は、例えば、圧縮率が一番高い符号データを選択したり、予め設定した圧縮率以下で一番圧縮率が高い符号データを選択したりする。

【0030】MUX126はこの選択信号に対応した符号データをCCU127へ送り、CCU127はその符号データを通信回線へ送出する。以上説明したように、本実施例によれば、送信する原稿のカラー画像データに対して、異なる量子化テーブルを用いた複数の符号データを同時に蓄積し、蓄積した符号データの圧縮率を算出するので、最も圧縮率の高い符号データを送信したり、予め設定した圧縮率以下で一番圧縮率の高い符号データを送信することができる。

【0031】上述した各実施例において、符号化処理部104~106の主な違いは、符号化処理に使用する量子化テーブルの違いであったが、例えば、JPEG符号化方式ベースラインシステムにおけるサンプリング比の違いにしてもよく、この場合も、例えば、最も圧縮率の高い符号データを送信したり、予め設定した圧縮率以下で一番圧縮率の高い符号データを送信することができる。さらに、量子化テーブルとサンプリング比を組合わせたものをパラメータにすることも可能である。

【0032】また、上述した各実施例において、符号化処理部104~106の主な違いを符号化処理する色空間の違いとしてもよく、同様の効果が得られる。すなわち、符号化処理部104は画像メモリ102に格納されたカラー画像データを例えばYCbCr色空間に変換してから符号化処理するようにし、符号化処理部105は該カラー画像データを例えばYIQ色空間に変換してから符号化処理するようにし、符号化処理部106は該カラー画像データを例えばLab色空間に変換して符号化処理するようにする。この場合も、例えば、最も通信時間の短い符号データを送信したり、予め設定した通信時間以下で一番圧縮率の高い符号データを送信することができる。

【0033】さらに、上述した各実施例において、量子化テーブル、サンプリング比または処理する画像データの色空間が異なる三つの符号化処理部によって、符号化を並列に処理する構成を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、量子化テーブル、サンプリング

比または処理する画像データの色空間が異なる二つまたは四つ以上の符号化処理部によって、並列に符号化処理することもでき、例えば、符号化処理部を二つにすれば構成が簡単になる分コストを低減することができ、四つ以上にすれば送信する符号データの選択をより柔軟にすることができる。

【0034】なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0035】

【発明の効果】以上、本発明によれば、画像データを異なるパラメータによって符号化して複数の符号データを得て、複数の符号データの符号量をそれぞれ算出し、複数の符号データを送信した場合のそれぞれの通信時間を該符号データに対応する符号量からそれぞれ算出し、算出された通信時間と圧縮率または該通信時間と該圧縮率との表示に基づいたオペレータの指示に応じて、複数の符号データの何れかを選択して送信する画像通信方法およびその装置を提供でき、例えば、原稿から読取った画像データを複数の量子化テーブルを用いて符号化した場合、その符号量および通信時間をオペレータへ知らせられ、通信時間が最短になる符号データや画質劣化が少ない符号データなどを選択して送信できる。また、複数の量子化テーブルを用いた符号化処理は並列に実行されるため、複数回の符号化処理を必要としない効果がある。さらに、算出された通信時間と圧縮率に応じて、複数の符号データの何れかを自動的に選択して送信することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる一実施例の画像通信装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明にかかる第2実施例の画像通信装置の構成例を示すブロック図である。

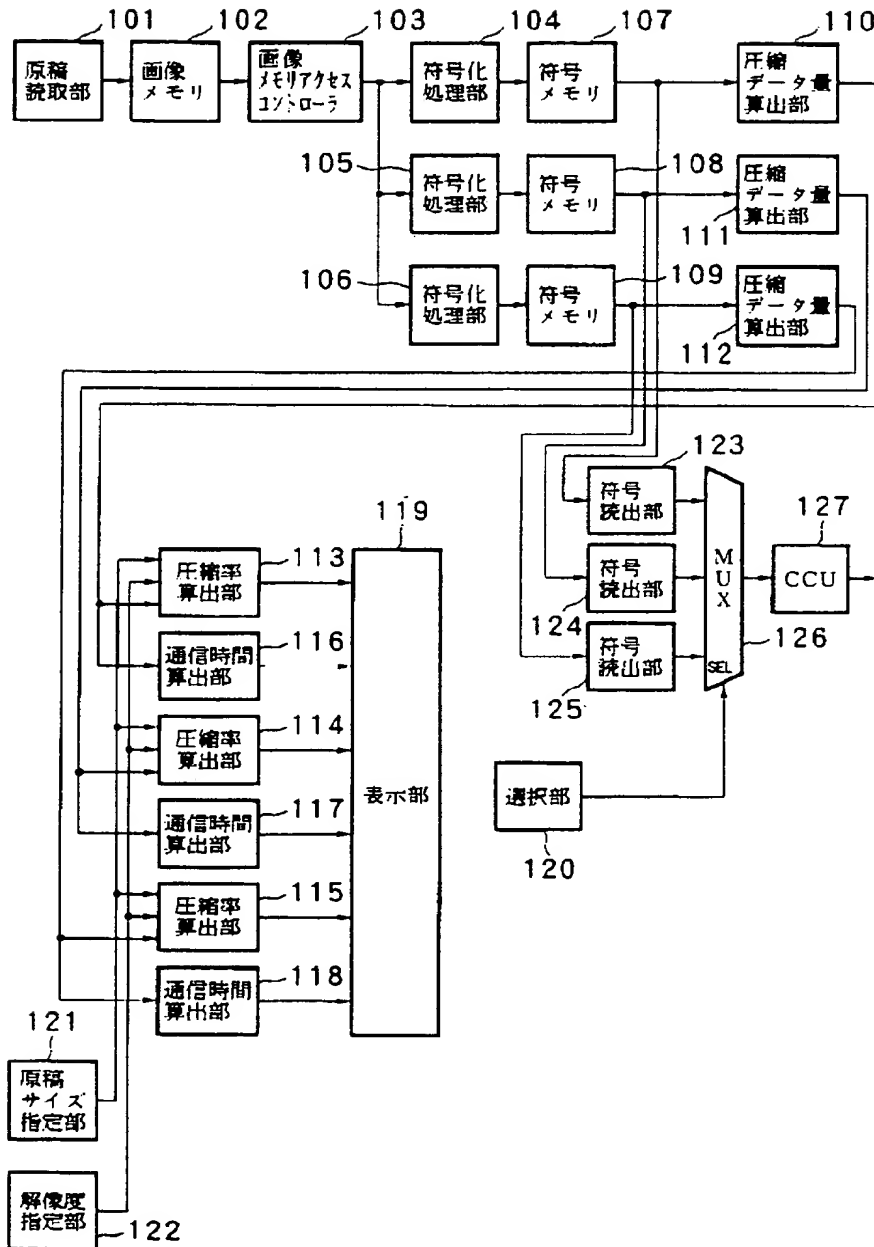
【図3】本発明にかかる第3実施例の画像通信装置の構成例を示すブロック図である。

【図4】JPEG符号化方式ベースラインシステムのデータ圧縮手順を示す図である。

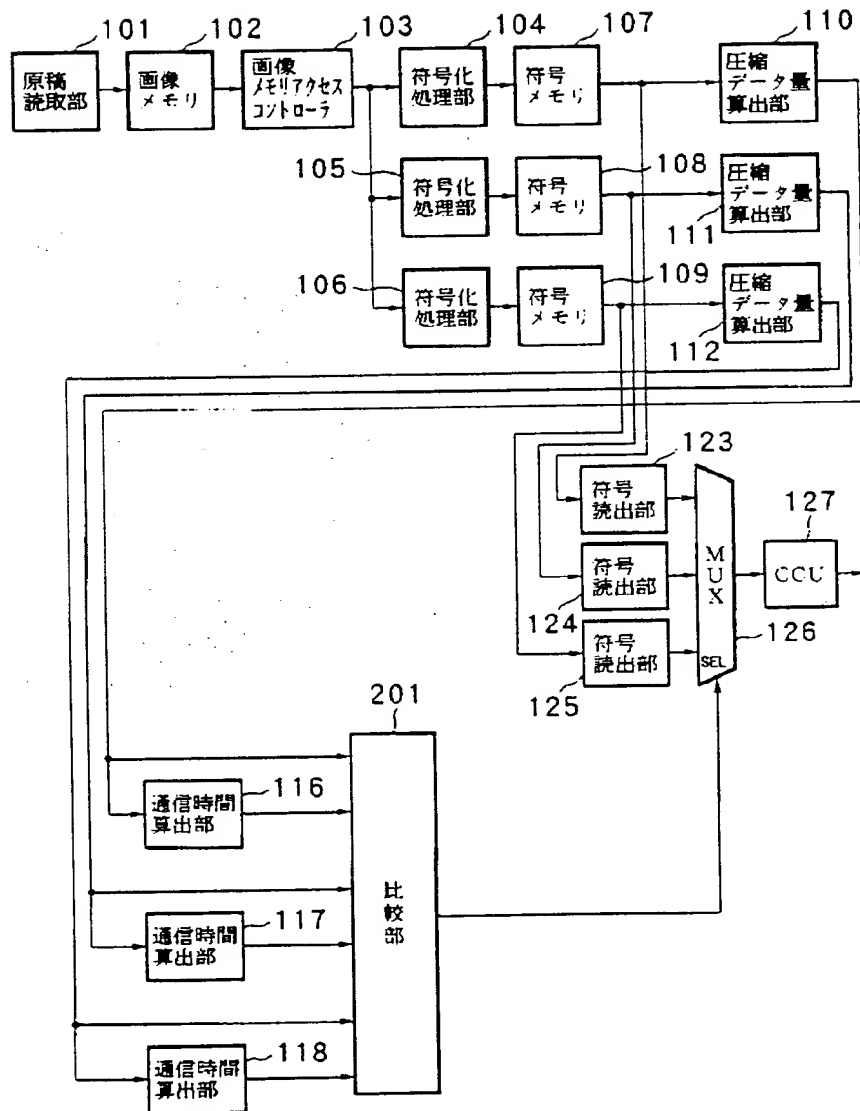
【符号の説明】

- 101 原稿読取部
- 102 画像メモリ
- 104~106 符号化処理部
- 107~109 符号メモリ
- 110~112 圧縮データ量算出部
- 113~115 圧縮率算出部
- 116~118 通信時間算出部
- 119 表示部
- 120 選択部
- 201 比較部

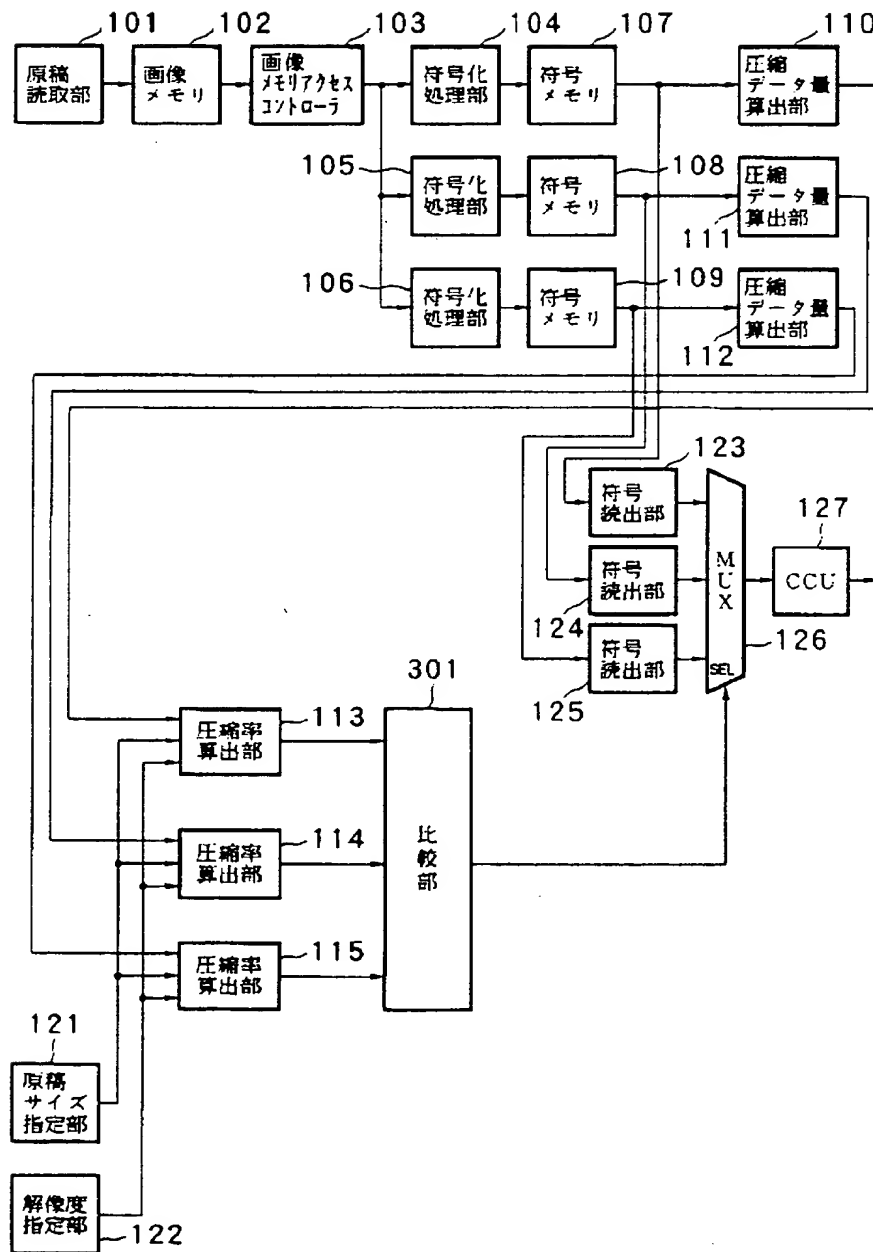
【図1】



【図2】

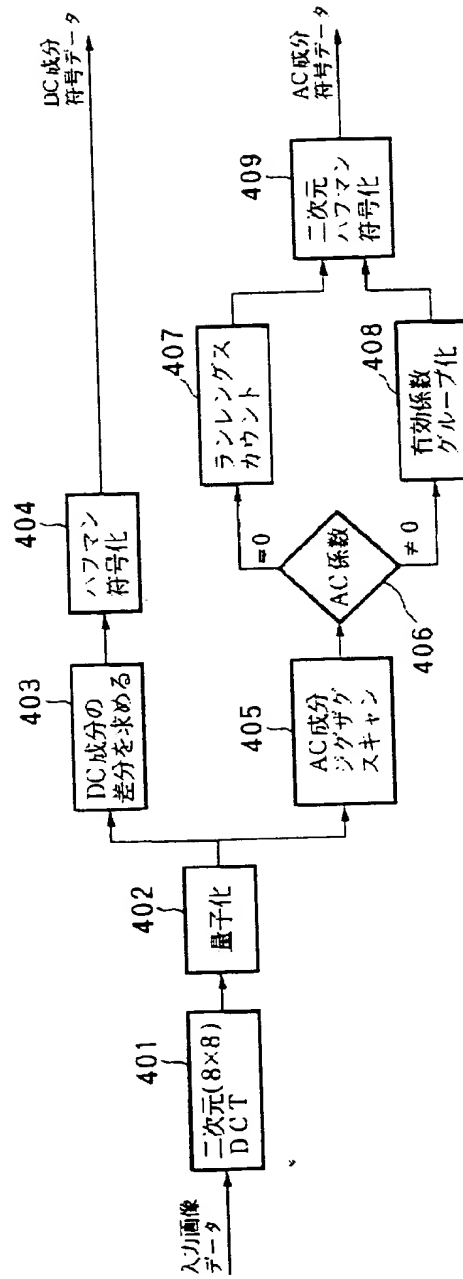


【図3】



(10)

【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record .**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)